

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representation of  
The original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**Regulating valve**

Patent Number: DE3127913  
Publication date: 1983-01-27  
Inventor(s): LANGE WILHELM ING GRAD (DE)  
Applicant(s): GECOS ARMATUREN GMBH (DE)  
Requested Patent: ☐ DE3127913  
Application Number: DE19813127913 19810715  
Priority Number(s): DE19813127913 19810715  
IPC Classification: F15B13/044  
EC Classification: F16K31/06C  
Equivalents:

---

**Abstract**

A regulating valve, the closing piece of which is designed as a valve piston (14) or valve cone and can be pressed by means of a spindle (15) against a valve seat (13) and can be lifted therefrom, has an armature plate (31) at the end of the spindle (15) remote from the valve piston (14). The armature plate (31) can be placed against a holding magnet (30). The holding magnet (30) can be adjusted relative to the spindle (15) in the direction of the spindle axis. In this way, the degree of opening of the valve can be adapted to the requirement in accordance with the position of the holding magnet (30).

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

**This Page Blank (uspto)**

⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Off nlegungsschrift  
⑪ DE 3127913 A1

⑤ Int. Cl. 3:  
F 15 B 13/044

⑳ Aktenz ichen:  
㉑ Anmeldetag:  
㉒ Offenlegungstag:

P 31 27 913.9  
15. 7. 81  
27. 1. 83

㉓ Anmelder:

Gecos Armaturen GmbH, 4800 Bielefeld, DE

㉔ Erfinder:

Lange, Wilhelm, Ing.(grad.), 4904 Enger, DE

Behördeneigentlich

㉕ »Stellventil«

Ein Stellventil, dessen Verschlußstück als Ventilkolben (14) oder Ventilkegel ausgebildet und mittels einer Spindel (15) an einen Ventilsitz (13) andrückbar und von dort abhebbar ist, weist an dem von dem Ventilkolben (14) abgewandten Ende der Spindel (15) eine an einen Haftmagneten (30) anlegbare Ankerplatte (31) auf. Der Haftmagnet (30) läßt sich gegenüber der Spindel (15) in Richtung der Spindelachse verstellen. Auf diese Weise kann entsprechend der Stellung des Haftmagneten (30) der Öffnungsgrad des Ventils an den Bedarf angepaßt werden.

(31 27 913)

DE 3127913 A1

DE 3127913 A1

15.07.80

3127913

**Patentanwalt**  
**Dipl.-Ing. Th. Hoefer**

4800 Bielefeld 1, den  
Kreuzstraße 32  
Telefon (05 21) 17 10 72 - Telex 9-32 44R  
Bankkonten: Commerzbank AG, Bielefeld 6 851 471 (BLZ 480 400 35)  
Sparkasse Bielefeld 72 001 563 (BLZ 480 501 61)  
Postcheckkonto: Amt Hannover 689 28-304

Zugelassener Vertreter beim Europäischen Patentamt  
Prof. Representative before the European Patent Office  
Mandataire agréé près l'Office européen des brevets

Firma GECOS Armaturen GmbH, Feldstr. 97d, 4800 Bielefeld 1

Stellventil

1.

Stellventil, dessen Verschlußstück als Ventilkolben oder Ventilkegel ausgebildet und mittels einer Spindel an einen Ventilsitz andrückbar und von dort abhebbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß an dem von dem Ventilkolben (14) abgewandten Ende der Spindel (15) eine an einen Haftmagneten (30) anlegbare Ankerplatte (31) befestigt ist, wobei der Haftmagnet (30) gegenüber der Spindel (15) in Richtung der Spindelachse über einen Stellantrieb verstellbar ist.

2. Stellventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilkegel (14) von einer die Spindel (15) innerhalb des Ventilgehäuses (10) umgebenden Druckfeder (16) an den Ventilsitz (13) andrückbar ist, die sich mit einem Ende an der Spindel (15) und mit dem anderen Ende an dem Ventilgehäuse (10) abstützt.
3. Stellventil nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Anordnung des Haftmagneten (30) gegenüber der Ankerplatte (31) mit Hilfes eines Gerüsts (21) durchgeführt<sup>ist</sup>, welches aus einem unteren Flansch (25), einem oberen Flansch (26), mehreren die Flansche (25, 26) verbindenden Säulen (27, 28) und einem am Deckel (19) des Ventilgehäuses (10) befestigten Verbindungsteil (18) für den unteren Flansch (25) besteht, wobei das mit der Ankerplatte (31) versehene Ende der Spindel (15) durch das Verbindungsteil (18) hindurch in das Gerüst (21) hineinragt.
4. Stellventil nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstellbarkeit des Haftmagneten (30) mittels eines an dem oberen Flansch (26) befestigten Stellantriebs (33) durchgeführt ist.
5. Stellventil nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Stellantrieb (33) als hydraulischer Antrieb mit einem Getriebe ausgebildet ist.
6. Stellventil nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Stellantrieb (33) als pneumatischer Antrieb mit einem Getriebe ausgebildet ist.

7. Stellventil nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Stellantrieb (33) als elektrischer Antrieb mit einem Elektromotor (34) und einem Getriebe (35) ausgebildet ist.
8. Stellventil nach den Ansprüchen 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Stellantrieb (33) an die Außenseite des oberen Flansches (26) des Gerüsts (21) angeflanscht ist, wobei eine mit dem innerhalb des Gerüsts (21) befindlichen Haftmagneten (30) verbundene Gewindespindel (36) des Stellantriebs (33) durch eine zentrale Bohrung (38) des oberen Flansches (26) hindurchragt.
9. Stellventil nach den Ansprüchen 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Stellantrieb (33) mit einem Handrad (37) zum manuellen Antrieb der Gewindespindel (36) versehen ist.
10. Stellventil nach den Ansprüchen 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung zwischen der Gewindespindel (36) und dem Haftmagneten (30) mittels einer über ein Verbindungsstück (40) an dem Haftmagneten (30) befestigten und auf die Gewindespindel (36) aufgeschraubten Verstellmutter (39) durchgeführt ist.
11. Stellventil nach den Ansprüchen 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Verbindungsstück (40) ein von diesem abstehender Ausleger (43) mit einem Ende befestigt ist, dessen anderes Ende eine der Säulen (28) des Gerüsts (21) gabelförmig umgibt.



12. Stellventil nach den Ansprüchen 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß an der von dem Ausleger (43) umgebenen Säule (28) ein unterer Endschalter (44) und ein oberer Endschalter (45) als elektrische Stellungsanzeigen im Bewegungsbereich des Auslegers (43) von diesem betätigbar angeordnet sind.
13. Stellventil nach den Ansprüchen 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb des Gerüsts (21) ein Potentiometer (46) angeordnet ist, welches von einem an der Spindel (15) des Ventilkolbens (14) befestigten und von dieser abstehenden Ausleger (49) betätigbar ist.
14. Stellventil nach den Ansprüchen 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Spindel (15) an ihrem oberen Ende im Bereich der Ankerplatte (31) mit einem Gewinde versehen und die Ankerplatte (31) auf die Spindel (15) aufgeschraubt und dort mit einer Kontermutter (32) befestigt ist.
15. Stellventil nach den Ansprüchen 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Gerüst (21) eine Verriegelungseinrichtung (48) für die beiden Endstellungen des Schwenkhebels (23) angeordnet ist.

15.07.81

3127913

Patentanwalt

Dipl.-Ing. Th. Hofer

Vertreter-Nr.:

1 0 3 7 1 3

5

4800 Bielefeld 1, den

Kreuzstraße 32

Telefon (05 21) 17 10 72 - Telex 9-32 449

Bankkonten: Commerzbank AG, Bielefeld 8851 471 (GLZ 400 400 35)

Sparkasse Bielefeld 72 001-583 (GLZ 480 501 61)

Postscheckkonto: Amt Hannover 659 28-304

Zugelassener Vertreter beim Europäischen Patentamt  
Prof. Representative before the European Patent Office  
Mandataire agréé près l'Office européen des brevets

Diess. Akt. Z.: 5125/81

Firma GECOS Armaturen GmbH, Feldstr. 97d, 4800 Bielefeld 1

### Stellventil

Die Erfindung betrifft ein Stellventil, dessen Verschlußstück als Ventilkolben oder Ventilkegel ausgebildet und mittels einer Spindel an einen Ventilsitz andrückbar und von dort abhebbar ist.

Mit der Erfindung soll ein automatisches Stellventil geschaffen werden, welches aufgrund elektrischer Signale sich automatisch schließen läßt oder seinen Öffnungsgrad an den zeitlich veränderlichen Bedarf an durchströmendem Medium

15.07.61

3127913

6-2-

anpaßt..Bei Verwendung eines solchen Stellventils soll beispielsweise der Durchfluß des Mediums reduziert werden, um in diesem auf der Austrittsseite eine vorgegebene Energiemenge nicht zu überschreiten.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß an dem von dem Ventilkolben abgewandten Ende der Spindel eine an einen Haftmagneten anlegbare Ankerplatte befestigt ist, wobei der Haftmagnet gegenüber der Spindel in Richtung der Spindelachse über einen Stellantrieb verstellbar ist.

Bevorzugt ist die Anordnung des Haftmagneten gegenüber der Ankerplatte mit Hilfe eines Gerüstes durchgeführt, welches aus einem unteren Flansch, einem oberen Flansch, mehreren die Flansche verbindenden Säulen und einem am Deckel des Ventilgehäuses befestigten Verbindungsteil für den unteren Flansch besteht, wobei das mit der Ankerplatte versehene Ende der Spindel durch das Verbindungsteil hindurch in das Gerüst hineinragt.

Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Schutzansprüchen enthalten. Der Schutzzumfang erstreckt sich nicht nur auf die beanspruchten Einzelmerkmale, sondern auch auf deren Kombination.

15.1.73

3127913

- 3 -

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Die Zeichnung zeigt einen senkrechten Schnitt durch das Stellventil im geschlossenen Zustand.

Das Stellventil ist als Durchgangsventil mit einem Ventilgehäuse 10 ausgebildet, das einen Zuflußraum 11 und einen Abflußraum 12 aufweist, die sich z.B. an waagerechte Leitungen anschließen lassen. In der Mitte des Ventilgehäuses 10 befindet sich ein Ventilsitz 13, an dem ein Ventilkolben 14 längs dessen senkrechter Achse andrückbar ist. Der Ventilkolben 14 befindet sich am unteren Ende einer senkrechten Spindel 15, die innerhalb des Ventilgehäuses 10 von einer Druckfeder 16 beaufschlagt ist. Die Druckfeder 16 stützt sich mit ihrem unteren Ende an einem an der Spindel 15 befestigten Flansch 17 und mit ihrem oberen Ende an einem Verbindungsteil 18 ab, welches in den oberen Deckel 19 des Ventilgehäuses 10 eingeschraubt ist und die Spindel 15 umgibt, wobei es unter Zwischenschaltung einer Dichtung 20 das Ventilgehäuse 10 nach oben dicht abschließt.

Oberhalb des Deckels 19 ragt die Spindel 15 in ein Gerüst 21 hinein, wo an der Spindel ein Ende eines Schwenkhebels 23 angreift, der an dem Gerüst 21 gelagert ist und dessen freies Ende einen Betätigungsknopf 24 aufweist. Mit Hilfe des Schwenkhebels 23 läßt sich die Spindel 15 in axialer Richtung anheben.

Das Gerüst 21 ist von einem Schutzmantel 22 <sup>umgeben</sup> und besteht aus einem waagerechten unteren Flansch 25, einem dazu parallelen oberen Flansch 26 und mehreren, diese Flansche miteinander verbindenden Säulen 27 und 28. Der untere

15.07.61

3127913

8

- 4 -

Flansch 25 ist auf das Verbindungsteil 18 aufgesetzt und dort mit einer Mutter 29 befestigt. Das Gerüst 21 ist somit starr mit dem Ventilgehäuse 10 verbunden.

Innerhalb des Gerüsts 21 ist ein von dem oberen Flansch 26 mittelbar gehaltener Haftmagnet 30 angeordnet, der als Elektromagnet ausgeführt ist und mit einer Ankerplatte 31 zusammenwirkt, die zwischen dem Haftmagneten 30 und dem unteren Flansch 25 am oberen Ende der Spindel 15 befestigt ist. Um diese Befestigung durchführen zu können, kann der obere Teil der Spindel 15 mit einem Außengewinde versehen sein, auf welches die Ankerplatte 31 mit ihrem Innengewinde aufgeschraubt sein kann. Die Stellung der Ankerplatte 31 läßt sich somit längs der Spindel 15 geringfügig verändern. Sie kann durch eine Kontermutter 32 festgelegt sein, die auf die Spindel 15 aufgeschraubt und an die Ankerplatte 31 angezogen wird.

Im geschlossenen Zustand des Stellventils drückt die Druckfeder 16 die Spindel an den Ventilkolben 14 und damit diesen an den Ventilsitz 13 an. Die Ankerplatte 31 ist dann von dem Haftmagneten 30 entfernt angeordnet. Durch Herunterdrücken des Schwenkhebels 23 läßt sich die Spindel 15 längs ihrer Achse anheben. Dabei wird gleichzeitig der Ventilkolben 14 vom Ventilsitz 13 abgehoben und das

Stellventil geöffnet. Die Ankerplatte 31 liegt im geöffneten Zustand an dem Haftmagneten 30 an und wird von diesem magnetisch gehalten, wenn der Haftmagnet 30 von einem Strom durchflossen wird. Sobald dieser Strom abgeschaltet wird, fällt das Magnetfeld zusammen, so daß die Ankerplatte 31 nicht mehr von der magnetischen Kraft des Haftmagneten 30 an diesem gehalten wird. Die Kraft der Druckfeder 16 zieht nun die Spindel 15 nach unten und

drückt den Ventilkolben 14 auf seinen Ventilsitz 13, so daß das Stellventil geschlossen ist.

Um das Stellventil zu öffnen, muß entweder die Spindel 15 mit Hilfe des Schwenkhebels 23 angehoben werden, bis die Ankerplatte 31 an dem stromdurchflossenen Haftmagneten 30 anliegt, oder der Haftmagnet 30 wird mit Hilfe eines ihn haltenden Stellantriebes 33 bis zur Ankerplatte 31 heruntergefahren und anschließend mit dieser wieder heraufgefahren. Der Öffnungsgrad des Ventils hängt dabei von der Stellung des Haftmagneten 30 ab. Als Antriebsmaschine kann ein hydraulischer Antrieb, ein pneumatischer Antrieb oder ein Elektromotor 34 für den Stellantrieb 33 verwendet werden. Dieser wirkt auf ein Getriebe 35, welches seine Drehbewegung auf eine senkrechte Gewindespindel 36 überträgt. Bei Ausfall des Elektromotors 34 oder der ersatzweise verwendeten Antriebsmaschinen kann der Stellantrieb mit Hilfe eines Handrades 37 manuell betätigt werden.

Der Stellantrieb 33 ist an der Außenseite des oberen Flansches 26 des Gerüsts 21 angeflanscht. Dabei ragt seine senkrechte Gewindespindel 36 durch eine in dem oberen Flansch 26 angeordnete zentrale Bohrung 38 hindurch in das Innere des Gerüsts 21. Dort ist auf die Gewindespindel 36 eine mit dem Haftmagneten 30 verbundene Verstellmutter 39 aufgeschraubt. Über ein Verbindungsstück 40 ist die Verstellmutter 39 mit Hilfe von Schrauben 41 und 42 an dem Haftmagneten 30 angeschraubt. Ein an dem Verbindungsstück 40 befestigter, waagerecht abstehender Ausleger 43 umgibt mit seinem freien gabelförmig ausgeführten Ende teilweise eine der senkrechten Säulen 28 des Gerüsts 21 und verhindert auf diese Weise eine Drehung

15.07.51

3127913

- 8 - 10

der Verstellmutter 39 mit dem Verbindungsstück 40 und dem Haftmagneten 30 um die Längsachse der Gewindespindel 36. Die Drehung der Gewindespindel 36 bewirkt somit ein senkrechtes Verschieben des Haftmagneten 30. Durch Änderung der Drehrichtung der Gewindespindel 36 ändert sich auch die Verschieberichtung des Haftmagneten 30.

Der Ausleger 43 ist gleichzeitig für die Betätigung eines unteren Endschalters 44 und eines oberen Endschalters 45 vorgesehen, die an der Säule 28, die von dem Ausleger 43 teilweise umgeben wird, befestigt sind. Diese Endschalter 44 und 45 begrenzen die beiden Endlagen des senkrecht verschiebbaren Haftmagneten 30 und bestimmen somit seinen Hub. Zwischen diesen Endlagen kann jede gewünschte Zwischenstellung vollautomatisch über den Stellantrieb 33 angefahren werden. Dabei ist als Führungsgröße ein Potentiometer 46 in dem Gerüst 21 eingebaut, welches gewährleistet, daß die vorgegebene Stellung angefahren und aufrechterhalten wird. An der Spindel 15 des Ventilkolbens 14 ist ein abstehender Ausleger 49 befestigt, der auf das Potentiometer 46 einwirkt.

Die beiden Endstellungen des Ventilkolbens 14, nämlich die völlig geschlossene Stellung und die völlig geöffnete Stellung, lassen sich mit Hilfe einer Verriegelungseinrichtung 47 festlegen. Diese besteht aus einem senkrechten Gerüst, welches außerhalb des Gerüsts 21 an diesem im Bereich des Schwenkhebels 23 angeordnet ist und zwei die Bewegung des Schwenkhebels 23 aus seinen Endstellungen verhindernde Sperriegel 48 aufweist, die sich bei Bedarf in die Bewegungsbahn des Schwenkhebels 23 hineinbringen lassen.

Zu den Vorteilen des Ställventiles gehört es, daß mit Hilfe des Stellantriebs 33 jede gewünschte Stellung stufen-

15.17.3

3127913

11

- 7 -

los einstellbar ist. Mit Hilfe der Endschalter 44 und 45 läßt sich der Bereich dieser möglichen Stellungen wahlweise eingrenzen. Infolge des Stellantriebes 33 ist das Stellventil als Sicherheitsventil mit gleichzeitiger Regelcharakteristik ausgebildet. Im Falle einer Störung, z.B. bei Gas- oder Flüssigkeitsmangel oder bei dessen Unter- oder Überdruck wird der Strom des Haftmagneten 30 ausgeschaltet, so daß sich das Ventil automatisch schließt. Es muß dann die Störung beseitigt und das Ventil wieder geöffnet werden, was entweder mit Hilfe des Schwenkhebels 23 von Hand oder mit Hilfe des Stellantriebes 33 motorisch oder als Hand-Notbetätigung des Stellantriebes 33 mit Hilfe des Handrades 37 erfolgen kann. Der Öffnungsgrad des Ventiles kann mit Hilfe des Stellantriebes 33 dem Bedarf angepaßt werden. Der Haftmagnet 30 stellt eine elektrische Sicherheitskupplung dar, die bei Stromausfall über den Druck der Druckfeder 16 das Ventil sofort schließt. Die Schließstellung oder die völlig geöffnete Stellung läßt sich mit Hilfe des Schwenkhebels 23 und der Verriegelungseinrichtung 47 verriegeln, so daß ein unbefugtes Öffnen bzw. Schließen des Ventils verhindert werden kann. Das Ventil kann entweder als "Nur-Stellventil" oder aber als "Nur-Sicherheitsventil" verwendet werden.

Die magnetische Haftung der Ankerplatte 31 an dem stromdurchflossenen Haftmagneten 30 ist nur dann vorhanden, wenn die Ankerplatte 31 am Magneten 30 anliegt. Bei entfernter Ankerplatte 31 ist keine die Druckfeder überwindende magnetische Kraft mehr vorhanden.



12  
Leerseite

- 13 -

Nummer:

Int. Cl.<sup>3</sup>:

Anmeldetag:

Offenlegungstag:

31 27 913

F 15 B 13/044

15. Juli 1981

27. Januar 1983

3127913

